

# Strubelammelse hos hunde

Strubelammelse hos hunde kommer ofte til udtryk i form af besværet vejrtrækning, og sygdommen kræver i de fleste tilfælde kirurgisk behandling

[ James Miles<sup>1</sup> og Thomas Eriksen<sup>2</sup> ]

<sup>1</sup>Amanuensis, Hospital for Mindre Husdyr Sygdomme, KU LIFE

<sup>2</sup>Lektor, Hospital for Mindre Husdyr Sygdomme, KU LIFE

Strubelammelse (larynxparese) er en dysfunktion af strubehovedet, der medfører en stærkt nedsat eller som oftest helt fraværende evne til at åbne stemmeridsen (rima glottidis) ved inspiration. De lammede stemmebånd står immobile i paramedian stilling, hvilket medfører begrænset og besværet vejrtrækning, som man hører som inspiratorisk stridor. Desuden er strubehovedets funktion som helhed påvirket, og der ses derfor også en nedsat evne til at beskytte luftvejene mod aspiration af sput, foder eller vand. Patienterne har derfor som regel to hovedsymptomer i form af tydeligt nedsat motionstolerance og hoste.

Strubelammelse er enten medfødt eller erhvervet. Den medfødte form ud-

gør 20-30 procent af patienter, hvor symptomerne debuterer hos unge dyr med kraftig ophobning i racer som Bouvier de Flandre, Siberian husky, Dalmatiner og Bull terrier.

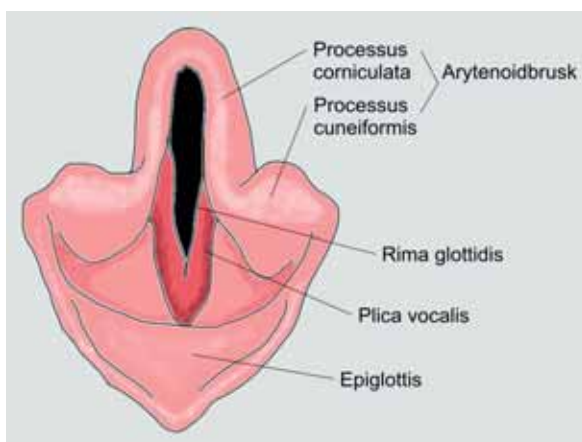
Den erhvervede lammelse er den hyppigste form og ses primært hos ældre eller gamle hunde af store racer. Dysfunktionen skyldes lammelse af den indre strubemuskulatur (m. cricoarytenoideus dorsalis, lateralis og thyroarytenoideus), der innerveres af n. laryngeus recurrens. N. laryngeus cranialis, der innervierer m. cricothyreoideus - hvilken fungerer som stemmebåndenes strækemuskul - er upåvirket. Lammelsen kan skyldes central eller perifer skade af n. vagus (hvorfra n. laryngeus recurrens afspaltes), svulster i relation til n. laryngeus recurrens eller egentlig muskellidelse. De fleste tilfælde er dog idiopatiske.

## Diagnostik

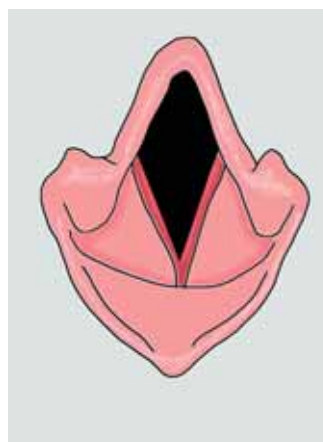
Det kliniske billede ved strubelammelse med kraftig inspiratorisk stridor, nedsat

motionstolerance og hoste sammenholdt med høj alder og race er stærkt indikativt for erhvervet strubelammelse. Dog bør nydannelser i larynx, pharynx og kraniale trachea udelukkes som differentialdiagnoser.

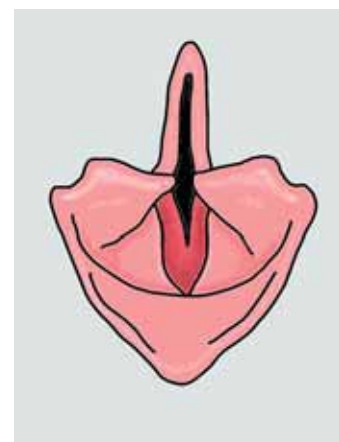
Strubelammelse diagnosticeres ved hjælp af laryngoskopi i overfladisk propofolanæstesi. Det er vigtigt for undersøgelsens kvalitet, at patienten har en kraftig respiration, idet svage, overfladiske respirationer ikke inducerer tydelig arytenoidabduktion. Respirationen kan stimuleres ved hjælp af doxapram (0,5 mg/kg), der gives som langsom bolus IV. Derefter inspiceres arytenoidbruskene ved hjælp af laryngoskop for at vurdere disses funktion i forbindelse med såvel in- som eksspiration (se figurer 1, 2 og 3). Stemmebåndene vil befinde sig i en paramedian, det vil sige halvlukket stilling, og vil ved dyb respiration foretage paradox bevægelse, således at stemmebåndene og arytenoidbruskene bevæger sig indad (adduceres) ved inspiration.



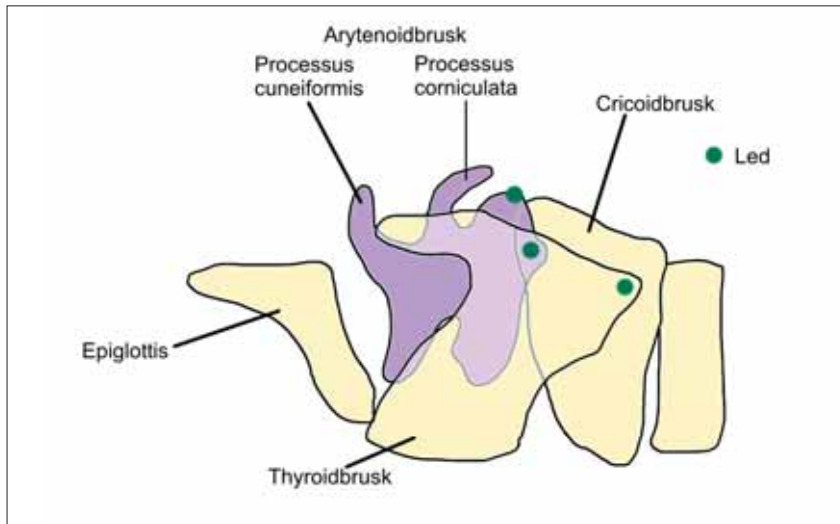
Figur 1. Normal larynx set gennem mundhulen. Rima glottidis begrænses dorsalt af processus corniculata fra arytenoidbrusken og ventralt af stemmebåndene, der løber fra arytenoidbruskenes processus vocalis til larynx midtlinjen.



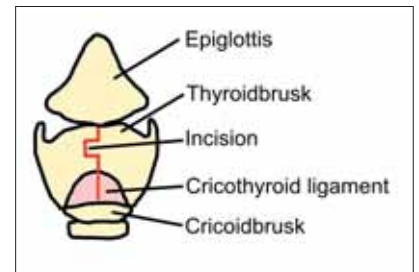
Figur 2. Åben larynx set gennem mundhulen. Arytenoidbruskene er abducerede, så processus vocales bevæges lateralt og rima glottidis åbnes.



Figur 3. Paralytisk larynx set fra mundhulen. Ad- og abduction er ikke mulig, og arytenoidbruskene hviler i paramedian position, hvilket resulterer i en snævrer rima glottidis. Paradox bevægelse kan medføre, at processus corniculata støder mod hinanden.



Figur 4. Oversigt over larynxbruske, epiglottis og første trachealring. Arytenoidbrusken er fremhævet. De cricothyroide, cricoarytenoide og interarytenoide led er fremhævet med grøn. Disse led løsnes almindeligvis ved arytenoid lateralisering.



Figur 5. Ventral fladen af larynx bruske, epiglottis og første trachealring. Der lægges incision i det cricothyroide ligament og skjoldbrusken som vist. Højre halvdel flyttes rostralt, således at ventralfladen af skjoldbrusken og dermed rima glottidis udvides. Denne procedure kræver tracheostomi.

I milde tilfælde eller ved usikre endoskopiske fund bør undersøgelsen gentages fx efter 3-4 uger. Ved mistanke om cervicale eller intrathorakale læsioner, der kan påvirke n. vagus eller n. laryngeus recurrens, bør der foretages røntgenundersøgelse af hals og thorax evt. CT-skanning. Ultralydskanning af larynx har været beskrevet som en del af det diagnostiske forløb ved strubelammelse.

### Behandling

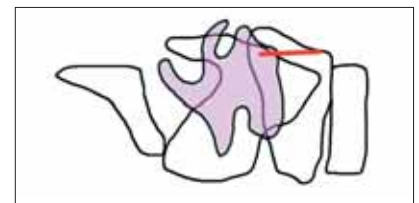
Medicinsk behandling blandt andet med steroider er ikke virksom på længere sigt, men kan dæmpe akutte forværringer i en kortere periode.

Strubelammelse kræver i de fleste tilfælde kirurgisk behandling. Uni- eller bilateral arytenoidlateralisering, partiel laryngektomi, castellated laryngofissur og reinnervation af m. cricoarytenoideus dorsalis har været beskrevet. Selv om reinnervation ser lovende ud i eksperimentelle studier af akutte skader, bliver m. cricoarytenoideus dorsalis hurtigt atrofisk ved kroniske skader, derfor er det usandsynligt, at denne behandling skulle være anvendelig i de fleste af de idiopatiske tilfælde. Endvidere opnås funktionsbedring langsomt, og derfor er en anden midlertidig behandling som tracheostomi nødvendig (se figurer 4, 5, 6 og 7).

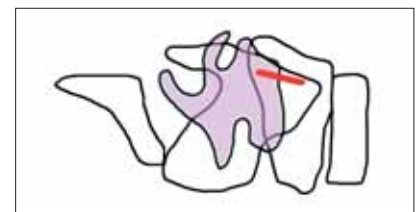
Morbiditeten af komplikationer efter partiel laryngektomi er meget høj og kan derfor ikke anbefales. Castellated laryngofissur er en teknisk og tidsmæssigt krævende operation, der kræver midlertidig tracheostomi. Unilateral arytenoid lateralisation har god effekt hos hunde med let eller moderat behov for at kunne øge respirationsfrekvens og -dybde. Store, højtydende hunde har ofte behov for bilateral lateralisation. Effekten af arytenoid lateralisation er usikker hos hunde under 10 kg. Det primære formål med operation er at øge stemmeridsens (rima glottidis) størrelse, for derved at øge det inspiratoriske volumen.

En række undersøgelser har vist, at valg af operationsteknik har betydning for størrelsen af stemmeridsen efter operation. For eksempel medfører unilateral arytenoid lateralisation en postoperativ størrelsesøgning af rima glottidis på 108-151 %, castellated laryngofissur på 244 % og bilatereale arytenoid lateralisation på 255-350 %. Alle teknikker er afhængige af en række intraoperative variationer. Cricoarytenoidsutur i modsætning til thyroarytenoidsutur angives således at medføre større rima glottidisøgning - 174-207 % mod 136-140 %. Forskellen havde dog ikke signifikant indvirkning på motionstolerancen.

For at undgå abnorm morfologi, primært i form af laterale displaceringer og



Figur 6. Oversigt over larynx bruske. Arytenoidbruskerne er fremhævet. En enkelt afbrudt knude eller madrassutur er placeret fra den dorso-caudale ringbrusk til arytenoidbruskens processus muscularis, hvor m. cricoarytenoideus dorsalis hæfter. Suturen følger m. cricoarytenoideus dorsalis forløb. Placering af denne sutur kan være vanskelig.



Figur 7. Oversigt over larynx bruske. Arytenoidbruskerne er fremhævet. En madrassutur er placeret fra den dorso-caudale del af skjoldbrusken til arytenoidbruskens processus muscularis. Arytenoid brusken trækkes latero-caudalt forbi ringbrusken. Denne sutur er noget nemmere at placere.

ekstreme rima glottidisåbninger, og dermed øge risikoen for aspiration, har det været diskuteret kun at anlægge en moderat stram thyroarytenoidsutur samt at undlade overskæring af det interarytenoide ligament. Hvis det kan antages, at Poiseuilles lov, der siger, at modstanden er omvendt proportional med åbningens radius i fjerde potens, også gælder for den kliniske situation ved strubelammelse, så vil en moderat øgning i rima glottidis' størrelse nedsætte modstanden ved inspiration signifikant. Endvidere er cricoarytenoidsutur mere tidskrævende (43 minutter) end thyroarytenoidsutur (23 minutter).

Morbiditeten af sårkomplikationer efter unilateral arytenoidlateralisering er ca. 10 %. Funktionelle komplikationer med stenose på grund af utilstrækkelig åbning af rima glottidis eller suturbrist ses hos 4-10 % af opererede patienter. Aspirationspneumoni efter operation ses hos 8-19 % af patienterne. Risikoen er livslang, men cirka halvdelen af komplikationerne opstår i de første uger efter operation. Dette skyldes muligvis, at læsionen i m. thyropharyngeus ikke er helt afhelet, og at koordinering af synkefunktionen derfor ikke fungerer helt optimalt endnu.

Den kirurgiske behandling af strubelammelse bør derfor medføre så minimal displacering af rima glottidis som mulig, øget rima glottidis størrelse til 140-160 % af den præoperative størrelse, have en sårkomplikationsrisiko på højst 10 % og nedsætte hyppigheden af tidlige, post-operative aspirationspneumonier.

På Hospital for Mindre Husdyr arbejder den kirurgiske gruppe meget aktivt med minimal invasiv diagnostik og behandling. Vi har udviklet en ny minimal invasiv metode til at lateraliser arytenoidbrusken. Metoden udføres laryngoskopisk under anæstesi. Vi forventer, at der kan opnås samme varige effekt som ved åbne lateraliseringer, men at operationstid, sårkomplikationsrisiko og aspirationsrisiko vil være mindre. ■

Yderligere information kan fås hos James Miles ([jami@kvf.dk](mailto:jami@kvf.dk)), Thomas Eriksen ([ter@kvf.dk](mailto:ter@kvf.dk)) eller Stephen Van Lue ([svl@kvf.dk](mailto:svl@kvf.dk)), eller 35 28 28 97 eller 35 28 29 50.

#### Litteratur

Burbidge, H.M., Goulden, B.E., and Jones, B.R. (1993) Laryngeal paralysis: an evaluation of the bilateral arytenoid lateralisation procedure. *Journal of Small Animal Practice* 34, 515-519

Burbidge, H.M. (1995) A review of laryngeal paralysis in dogs. *British Veterinary Journal* 151, 71-82

Bureau, S. and Monnet, E. (2002) Effects of suture tension and surgical approach during unilateral arytenoid lateralisation on the rima glottidis in the canine larynx. *Veterinary Surgery* 31, 589-595

Greenfield, C.L., Walshaw, R., Kumber, K., Lowrie, C.T., and Derksen, F.J. (1988) Neuromuscular pedicle graft for restoration of arytenoid abductor function in canine laryngeal hemiplegia. *American Journal of Veterinary Research* 49, 1360-1366

Greenfield, C.L. and Dye, J.A. (1993) Laryngeal paralysis and collapse. In: *Disease Mechanisms in Small Animal Surgery*, 2<sup>nd</sup> edn. Ed M. Bojrab. Lea and Febiger, Philadelphia. pp 371-375

Griffiths, L.G., Sullivan, M., and Reid, S.W.J. (2001) A comparison of the effects of unilateral thyroarytenoid lateralization versus cricoarytenoid laryngoplasty on the area of the rima glottidis and clinical outcome in dogs with laryngeal paralysis. *Veterinary Surgery* 30, 359-365

Hammel, S.P., Hottinger, H.A., and Novo, R.E. (2006) Postoperative results of unilateral arytenoid lateralisation for treatment of idiopathic laryngeal paralysis in dogs: 39 cases (1996-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 228(8), 1215-1220

LaHue, T.R. (1989) Treatment of laryngeal paralysis in dogs by unilateral cricoarytenoid laryngoplasty. *Journal of the American Animal Hospital Association* 25, 317-324

Lozier, S. and Pope, E. (1992) Effects of arytenoid abduction and modified castellated laryngofissure on the rima

glottidis in canine cadavers. *Veterinary Surgery* 21(3), 195-200

Lussier, B., Flanders, J.A., and Erb, H.N. (1996) The effect of unilateral arytenoid lateralization on rima glottidis area in canine cadaver larynges. *Veterinary Surgery* 25, 121-126

MacPhail, C.M. and Monnet, E. (2001) Outcome of and postoperative complications in dogs undergoing surgical treatment of laryngeal paralysis: 140 cases (1985-1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 218(12), 1949-1956

Paniello, R.C., West, S.E., and Lee, P. (2001) Laryngeal reinnervation with the hypoglossal nerve. *Annals of Otolaryngology Rhinology and Laryngology* 110, 532-542

Petersen, S.W., Rosin, E., and Bjorling, D. (1991) Surgical options for laryngeal paralysis in dogs: a consideration of partial laryngectomy. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian* 13(10), 1531-1540

Ross, J.T., Matthiesen, D.T., Noone, K.E., and Scavelli, T.A. (1992) Complications and long-term results after partial laryngectomy for the treatment of idiopathic laryngeal paralysis in 45 dogs. *Veterinary Surgery* 20(3), 169-173

Smith, M.M., Gourley, I.M., Kurpershoek, C.J., and Amis, T.C. (1986) Evaluation of a modified castellated laryngofissure for alleviation of upper airway obstruction in dogs with laryngeal paralysis. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 188(11), 1279-1283

Snelling, S.R. and Edwards, G.A. (2003) A retrospective study of unilateral arytenoid lateralisation in the treatment of laryngeal paralysis in 100 dogs (1992-2000). *Australian Veterinary Journal* 81(8), 464-468

White, R.A.S. (1989) Unilateral arytenoid lateralisation: an assessment of technique and long term results in 62 dogs with laryngeal paralysis. *Journal of Small Animal Practice* 30, 543-549